

Моделювання розвитку персоналу на підприємстві

Стаття присвячена вдосконаленню керування інформацією про кадровий склад організації та розвиток персоналу, шляхом застосування сучасних математичних, інформаційних засобів і технологій.

Значимість дослідження полягає в розробці методики застосування отриманих результатів моделювання для управління навчанням персоналу.

Методика включає: аналіз функцій та завдань кадрової політики; створення гнучких інструментів для оптимального підбору часу навчання; розробку інформаційної бази про кадри підприємства.

Ключові слова: кадрова політика, розвиток персоналу, оптимальність, навчання, інформаційна база.

The article is devoted to the improvement of management of information about human resources with help of modern informative and mathematical approaches.

Research meaningfulness consists of the methods of application of the got results of modeling to the management, development of personnel.

A method includes: analysis of functions and tasks of personnel policy; creation of flexible instruments for determination of time for studying; development of informative base about the personnel.

Вступ. Відомо, що для ефективного управління організацією необхідно поліпшувати якість управління персоналом. Кадрова політика – цілеспрямована діяльність по створенню трудового колективу, яка найкращим чином сприяла б поєднанню цілей і пріоритетів підприємства і його працівників [1]. Основна мета розвитку персоналу – збільшення "віддачі" кожного працівника, структурного підрозділу та організації загалом [2].

Інформаційна база про кадри підприємства представлена в цей час у більшості інформаційних систем по управлінню кадрами, обмежується, в

основному, винятково первинною обліковою інформацією. Але на жаль не об'єднують різні математичні методи, моделі та інформаційні досягнення [3].

Серед математичних моделей особливу увагу треба звернути на джерела по активних системах, теорії контактів та теорії керування [4]. За допомогою яких, можна планувати систему розвитку та навчання персоналу. Дана система має задовольняти потреби як компанії так і працюючих, тобто має максимізувати прибутки як працедавця так і працівника[5].

Постановка задачі.

Метою даної роботи являється створення програмного продукту, який допоможе оптимізувати затрати на навчанням персоналу та спланувати програми розвитку персоналу. Реалізація визначеної мети вимагає розгляду ряду питань пов'язаних з описом функції залежності виграшу працедавця від підвищення продуктивності роботи працівника внаслідок навчання, визначенням параметру, що впливає на якість навчання та підбору оптимального варіанту навчання працівників різних категорій.

Методологія.

В роботі проаналізовані та використані математичні моделі з теорії активних систем. Для розв'язку поставлених завдань використані методи нелінійної багато параметричної оптимізації.

Результати дослідження.

Центром виступає працедавець, керівник агента або організація, що уклала договір з агентом. Як агент виступає найнятий робітник, підлеглий або організація, що є другою стороною за договором.

Припустимо, що відома залежність виграшу центру Δr і агента $\delta(r)$ від типу агента, де r_0 - початкове значення типу.

Для опису моделі навчання будемо вважати, що навчання вимагає зниження зайнятості співробітника в рамках його посадових обов'язків, аж до повного припинення їх виконання.

Нехай на час навчання $\rho > 0$ співробітника не бере участь в процесі виробництва. Тоді необхідно розглядати доцільність навчання з точки зору агента і з погляду центру, причому вважатимемо, що обидва несуть втрати, рівні упущеному виграшу від виконання агентом своїх посадових обов'язків в період навчання.

Позначимо $\rho > 0$ – тривалість навчання, $T > 0$ – період часу планування. Хай відоме значення типу $r(\rho)$ залежно від тривалості навчання. Хай також задана залежність витрат $C(\rho)$ на навчання залежно від його тривалості. Вважатимемо, що у відсутності навчання тип агента залишається постійним.

Умова вигідності навчання для агента полягає в тому, що його виграш, одержаний за час після навчання, перевершує виграш за весь плановий період у відсутності навчання.

$$\delta(r(\rho))(T - \rho) \geq \delta(r_0)T \quad (1)$$

Умова вигідності для центру навчання працівника полягає в наступній: виграш центру, одержаний за час після навчання, за вирахуванням витрат на навчання, перевершує виграш за весь плановий період у відсутності навчання:

$$\Delta(r(\rho))(T - \rho) - C(\rho) \geq \Delta(r_0)T \quad (2)$$

Тобто задачею являється знаходження в ρ періодів навчання, що задовольнили б і центр і агента.

Позначимо множину вигідних всім учасникам системи періодів навчання:

$$S = \{\rho \in [0; T] \mid \delta(r(\rho))(T - \rho) > \delta(r_0)T, \quad \Delta(r(\rho))(T - \rho) - C(\rho) \geq \Delta(r_0)T\}$$

Отримуємо задачу про тривалість навчання. Рішенням задачі являється знаходження оптимальної тривалості періодів навчання ρ^* .

$$(\Delta(r(\rho)) + \delta(r(\rho)))(T - \rho) - C(\rho) \rightarrow \max_{\rho \in S} \quad (3)$$

За даними підприємства можна встановити залежність між виграшем центру (роботодавцем) та агентом (працівником).

Нехай залежності представляє собою:

$$\Delta(r) = 3\lambda^{2/3} r^{1/3} 2^{-2/3}$$

$$\delta(r) = \lambda^{2/3} r^{1/3} 2^{-7/3}$$

r – тип (клас) агента. Будемо вважати, що тип характеризує продуктивність агента, тобто показує співвідношення фактичного виробітку до запланованого.

$C(\rho)$ - витрати, які понесе центр на навчання агентів. З першого погляду може здатися, витрати на навчання пропорційні його тривалості. Але якщо зробити глибший аналіз, то можна зробити висновки, що навчання початковим навичкам роботи для початкових класів потребує не так багато енергії та знань тренера, як навчання більш унікальним навичкам роботи, які потрібні високим класам працівників.

Постає питання опису «ефективності» навчання, тобто зміни типу агенту в залежності від часу навчання та параметру, що характеризує швидкість засвоєння матеріалу. Кожен тип агента прагне досягти максимального можливого класу, оскільки це впливає на його дохід (виграш)

Нехай R – максимально можливий клас (тип) агента, який може бути досягнутий працівником.

r_0 - поточний тип агента з якого починається навчання.

$R - r_0$ – різниця між максимально можливим типом та поточним типом, показує «шлях» який намагається пройти агент (працівник).

Параметр ρ – кількість годин навчання. Науково обґрунтовано, що тренінг менше одного дня проводити недоцільно, а більше 7-8 днів важко для учнів.

Змінна γ - характеризує швидкість ефективного засвоєння матеріалу, на цей параметр може впливати як здібності учня так і якість навчання. Будемо вважати, що ще при прийомі на роботу перевіряються здібності до навчання і всі агенти мають достатню швидкість засвоєння. Тобто можна сказати, що параметр характеризує якість навчання, яке проводиться. Чим вище параметр тим менше стає різниця між типами, яку потрібно подолати в процесі навчання.

Тоді «ефективність» навчання можна записати залежністю:

$$r(\rho) = R - (R - r_0) \exp(-\gamma\rho)$$

Припустимо, що «ефективність» для всіх агентів стала, тобто робітники різних типів засвоюють інформацію однаково добре.

Цільову функцію (3) можна записати у вигляді:

$$\lambda^{2/3} R - (R - r_0) \exp(-\gamma\rho)^{1/3} (3 \cdot 2^{5/3} + 1) 2^{-7/3} - c_0 \rho \rightarrow \max$$

Враховуючи обмеження (1) та (2):

$$R - (R - r_0) \exp(-\gamma\rho) \geq \frac{((r_0)^{1/3} T + \frac{c_0 \rho}{3 \lambda^{2/3} 2^{-2/3}})^3}{(T - \rho)^3}$$

$$R - (R - r_0) \exp(-\gamma\rho) \geq \frac{r_0 T^3}{(t - \rho)^3}$$

$$10 \leq \rho \leq 80$$

$$0,9 \leq r_0 < 1.8$$

Задача являється оптимізаційною, багато параметричною і розв'язується в програмній оболонці Delphi.

Розглянемо варіант, коли γ - параметр зміна якого впливає на швидкість ефективного засвоєння матеріалу. На цей параметр може впливати як здібності учня так і якість навчання. Будемо вважати що складність матеріалу кваліфікація тренера впливає на швидкість ефективного засвоєння. Тобто можемо сказати що γ - якість навчання.

Проаналізувавши дані тренінгових агентств та результатів їх роботи, можемо сказати, що змінна γ залежить від ціни.

Тоді отримуємо задачу пошуку часу навчання, вибору параметру γ та типу, який доцільно навчати:

$$\lambda^{2/3} R - (R - r_0) \exp(-\gamma\rho)^{1/3} (3 \cdot 2^{5/3} + 1) 2^{-7/3} - c_0 r_0^\beta \rho \rightarrow \max$$

$$R - (R - r_0) \exp(-\gamma\rho) \geq \frac{((r_0)^{1/3} T + \frac{c_0 r_0^\beta \rho}{3 \lambda^{2/3} 2^{-2/3}})^3}{(T - \rho)^3}$$

$$R - (R - r_0) \exp(-\gamma \rho) \geq \frac{r_0 T^3}{(t - \rho)^3}$$

$$10 \leq \rho \leq 80$$

$$0,9 \leq r_0 < 1.8$$

$$1/50 < \gamma < 1/200$$

Введемо параметри кількості учнів кожного класу: $n_1, n_2, n_3, n_4, n_5, n_6$. Дані параметри мають обмеження у зв'язку з технологічними процесами та можливим відривом від виробництва. Тоді наша система набуває нових обмежень:

$$\sum n_i (\lambda^{2/3} R - (R - r_i) \exp(-\gamma \rho_i))^{1/3} (3 \cdot 2^{5/3} + 1) 2^{-7/3} - \sum n_i c_0 r_i^\beta \rho_i \rightarrow \max$$

$$R - (R - r_i) \exp(-\gamma \rho) \geq \frac{((r_i)^{1/3} T + \frac{c_i r_i^\beta \rho_i}{3 \lambda^{2/3} 2^{-2/3}})^3}{(T - \rho_i)^3}$$

$$R - (R - r_i) \exp(-\gamma \rho_i) \geq \frac{r_i T^3}{(T - \rho_i)^3}$$

$$10 \leq \rho_i \leq 80$$

$$1,0 \leq r_i < 1.8$$

$$1 \leq n_1 \leq 30$$

$$1 \leq n_2 \leq 26$$

$$1 \leq n_3 \leq 20$$

$$1 \leq n_4 \leq 10$$

$$1 \leq n_5 \leq 7$$

$$1 \leq n_6 \leq 5$$

Дана задача цікава тим, що дає можливість вибору варіанта навчання різної кількості різних типів співробітників.

Практичною реалізацією даних моделей являється розробка програмного продукту, який вирішує задачі розвитку як кожного окремого працівника так і колективу, який складається з працівників різних класів і містить такі частини:

- «База даних»
- «Статистика»
- «Тренінгові програми»

Програмний продукт враховує особливості підприємства для якого він створений. В нашому випадку це - Станції технічного обслуговування транспорту. На даній станції працюють механіки різної кваліфікації, тобто нараховується 7 класів працюючих. Робота на СТО поставлена таким чином, що кожен механік виконує роботу в залежності від своєї кваліфікації (класу) та отримує зарплатню за виконані роботи. Керівництво СТО в даній моделі являється управляючим центром, який прагне максимізувати свій прибуток.

Прикладна програма зі зручним інтерфейсом призначена для використання як працівниками відділу персоналу так і лінійними керівниками. Клієнтський додаток, розроблений за допомогою інтегрованого середовища розробки Borland Delphi 7.0, представлений сукупністю робочих форм. Реалізація запитів здійснювалась за допомогою мови SQL. Статистична частина представлена обробкою і аналізом даних по матеріалах реальних статистичних даних чисельності та складу персоналу.

Даний продукт корисний як досвідченим користувачам, яким потрібен аналіз, так і користувачам, яких цікавить тільки облікова інформація.

Висновки. В роботі зроблено аналіз існуючих підходів до моделювання розвитку персоналу. Модель дає можливість обирати клас працівників який доцільно навчати, визначає термін навчання, підбирає оптимальну з точки зору ціни та якості тренінгові компанію та визначає оптимальну кількість працівників кожного класу, яку слід навчати, щоб це було вигідно як працедавцю так і працівнику. Створений програмний продукт являється гнучким інструментом для прийняття рішень керівництвом.

Література

1. Егоршин А.П. Управление персоналом [Текст]: учебник для вузов / А.П. Егоршин, В.А. Егоршина; отв. ред. В. О. Комаренко – 3-е изд. – М.: НИМБ, 2000. – 513 с. ISBN 5-02-8102206-6. Тираж – 20000.
2. Галинская Е.В. Модели и механизмы управления развитием персонала [Текст] / Е.В. Галинская, А.А. Иващенко, Д.А. Новиков; ред. А.А. Корольов – М.: ИПУ РАН, 2005. – 68 с. – ISBN 5-94155-005-7. Тираж - 1000.
3. Новиков Д.А. Стимулирование в социально-экономических системах [Текст]/ Д.А. Новиков, И.М. Смирнов; отв. ред. Т.Е.Шохина – М.: ИПУ РАН, 2000. – 545 с. – ISBN 5-94155-135-4. Тираж – 1500.
4. Васильева О.Н. Модели и методы материального стимулирования [Текст] / О.Н. Васильева, Д.Ю. Иванов; ред. В.Г. Засканова – М.: ЛЕНАНД, 2007. – 288 с. – ISBN 978-5-97100106-5. Тираж – 4500.
5. Барлаков А.П. Индивидуальные стратегии предложения труда [Текст] / А.П.Барлаков, Д.А.Новиков, В.В.Попов; ред. О.А. Наумова – М.: Наука, 1999. – 226 с. ISBN 5-85534-699-4. Тираж – 500.